

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-005000

(43)Date of publication of application : 12.01.1996

(51)Int.Cl.

F17D 1/08  
F16K 7/16  
H01L 21/02

(21)Application number : 06-134414

(71)Applicant : FUJIKIN:KK

(22)Date of filing : 16.06.1994

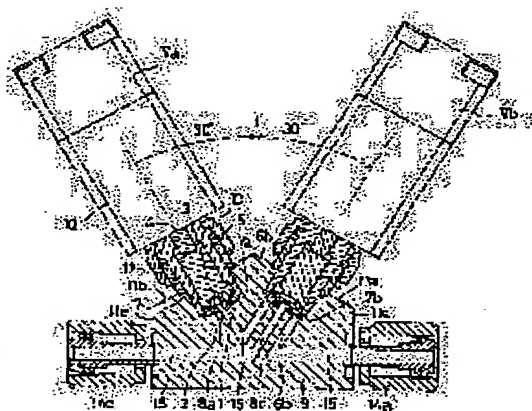
(72)Inventor : MINAMI YUKIO  
ITO SHIGERU  
KOJIMA TETSUYA

## (54) BLOCK VALVE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To eliminate a dead space and enhance the purging efficiency by communicating between a fluid passage or a fluid shut-off passage in a diaphragm valve and a joint and between the fluid passage and the fluid shut-off passage a passage.

**CONSTITUTION:** One of fluid passages 6b of a three-way type metal diaphragm valve Vb and a first joint 14a, a fluid passage 8b and a third joint 4c, the other one of the fluid passages 6b and a fluid shut-off passage 8a of a two-way type metal diaphragm valve Va, a fluid passage of the valve Va and a second joint are connected each other by a passages 15. With this arrangement, in the case of, for example, an actual purge gas fed from the first joint 14a flows through a valve chamber in the valve Vb, the shut-off passage 8a in the valve Va and the fluid passage, and is then discharged into the second joint, but it does not flow into the shut-off passage 8b in the valve Vb connected to the third joint 14c in the process system. Thereby it is possible to completely substitute the gas in the purge gas passage with the actual purge gas passage.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 14.05.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3387630

[Date of registration] 10.01.2003

[Number of appeal against examiner's decision]

**BEST AVAILABLE COPY**

of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-5000

(43) 公開日 平成8年(1996)1月12日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 1 7 D 1/08				
F 1 6 K 7/16		C		
H 0 1 L 21/02		Z		

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平6-134414

(22) 出願日 平成6年(1994)6月16日

(71) 出願人 390033857  
株式会社フジキン  
大阪府大阪市西区立売堀2丁目3番2号

(72) 発明者 皆見 幸男  
大阪府大阪市西区立売堀2丁目3番2号  
株式会社フジキン内

(72) 発明者 糸井 茂  
大阪府大阪市西区立売堀2丁目3番2号  
株式会社フジキン内

(72) 発明者 小島 徹哉  
大阪府大阪市西区立売堀2丁目3番2号  
株式会社フジキン内

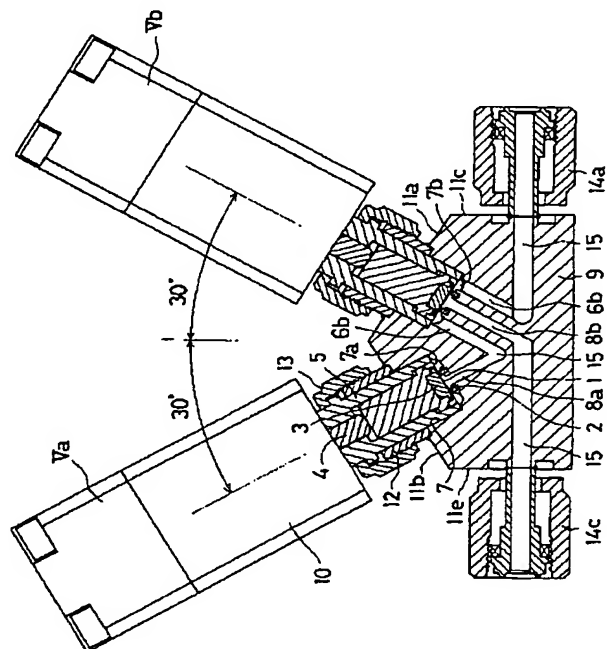
(74) 代理人 弁理士 杉本 丈夫 (外1名)

(54) 【発明の名称】 ブロック弁

(57) 【要約】

【目的】 半導体製造装置等で使用するブロック弁の一層の小型化及びガス置換特性の向上を図る。

【構成】 ブロック弁本体に3通路型メタルダイヤフラム弁と2通路型メタルダイヤフラム弁を組付け、パージ用ガスを、閉鎖した3通路型メタルダイヤフラム弁の弁室から開放した2通路型メタルダイヤフラム弁の開閉通路及び弁室を通して外部へ排出すると共に、前記3通路型メタルダイヤフラム弁の開閉通路をプロセス側へ連通させる。



BEST AVAILABLE COPY

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ブロック弁本体 (9) の上方部に 2 通路型メタルダイヤフラム弁 (V a) と 3 通路型メタルダイヤフラム弁 (V b) を一体的に組付けして成るブロック弁に於いて、前記両メタルダイヤフラム弁 (V a) ,

(V b) をブロック弁本体 (9) の上面に間隔を置いて穿孔した 2 個の弁孔 (7) と、各弁孔 (7) の上方開口部に溶接したボンネット (12) と、各弁孔 (7) の底面に形成した弁座 (2) 及び開閉通路 (8) と、一方の弁孔 (7) の底面に連通する二本の流体通路 (6 b) ,

(6 b) と、他方の弁孔 (7) の底面に連通する一本の流体通路 (6 a) と、前記弁座 (2) と対向状に配設した金属ダイヤフラム (1) と、金属ダイヤフラム (1) の上方に配設したダイヤフラム押さえ (3) と、ボンネット (12) 及び弁孔 (7) 内へ挿入され、その先端部でダイヤフラム (1) の外周縁を本体 (9) 側へ押圧すると共に基端部にアクチエータ (10) を支持固定したガイド体 (5) と、ボンネット (12) に取付されてガイド体 (5) をブロック弁本体 (9) 側へ押圧固定するガイド体固着材 (13) とから形成すると共に、前記ブロック弁本体 (9) の外側面に第 1 継手 (14 a) 、第 2 継手 (14 b) 及び第 3 継手 (14 c) を設け、前記 3 通路型メタルダイヤフラム弁 (V b) の一方の流体通路 (6 b) と第 1 継手 (14 a) 間、流体開閉通路 (8 b) と第 3 継手 (14 c) 間、他方の流体通路 (6 b) と 2 通路型メタルダイヤフラム弁 (V a) の流体開閉通路 (8 a) 間及びダイヤフラム弁 (V a) の流体通路 (6 a) と第 2 継手 (14 b) 間を夫々通路 (15) により連通する構成としたブロック弁。

【請求項 2】 ブロック弁本体 (9) の上面側を、傾斜面 (11 a) , (11 b) を対向状に設けた形態とし、前記傾斜面 (11 a) , (11 b) に所定の傾斜角度 ( $\alpha$ ) をもって対向状に弁孔 (7) , (7) を穿設すると共に、ガイド体固着材 (13) をボンネット (12) へ螺着するボンネットナットとした請求項 1 に記載のブロック弁。

【請求項 3】 ブロック弁本体 (9) の上方部に 1 個の 2 通路型メタルダイヤフラム弁 (V a) と 2 個の 3 通路型メタルダイヤフラム弁 (V b) , (V c) を一体的に組付けして成るブロック弁に於いて、前記 2 通路型及び 3 通路型のメタルダイヤフラム弁 (V a) , (V b) , (V c) を、ブロック弁本体 (9) の上面に間隔を置いて穿孔した 3 個の弁孔 (7) と、各弁孔 (7) の上方開口部に溶接したボンネット (12) と、各弁孔 (7) の底面に形成した弁座 (2) 及び開閉通路 (8) と、3 通路型メタルダイヤフラム弁 (V b) , (V c) の弁孔 (7) の底面に連通する二本の流体通路 (6 b) , (6 b) と、2 通路型メタルダイヤフラム弁 (V a) の弁孔 (7) の底面に連通する一本の流体通路 (6 a) と、前記弁座 (2) と対向状に配設した金属ダイヤフラム

(1) と、金属ダイヤフラム (1) の上方に配設したダイヤフラム押さえ (3) と、ボンネット (12) 及び弁孔 (7) 内へ挿入され、その先端部でダイヤフラム

(1) の外周縁を本体 (9) 側へ押圧すると共に基端部にアクチエータ (10) を支持固定したガイド体 (5) と、ボンネット (12) に取付されてガイド体 (5) をブロック弁本体 (9) 側へ押圧固定するガイド体固着材 (13) とから形成すると共に、前記ブロック弁本体 (9) の外側面に第 1 継手 (14 a) 、第 2 継手 (14 b) 、第 3 継手 (14 c) 及び第 4 継手 (14 d) を設け、前記一方の 3 通路型メタルダイヤフラム弁 (V b) の一方の流体通路 (6 b) と第 1 継手 (14 a) 間、流体開閉通路 (8 b) と第 2 継手 (14 b) 間、他方の流体通路 (6 b) と他方の 3 通路型メタルダイヤフラム弁 (V c) の一方の流体通路 (6 c) 間、流体開閉通路 (8 c) と第 3 継手 (14 c) 間、他方の流体通路 (6 c) と 2 通路型メタルダイヤフラム弁 (V a) の流体開閉通路 (8 a) 間及び 2 通路型メタルダイヤフラム弁 (V a) の流体通路 (6 a) と第 4 継手 (14 g) 間を夫々通路 (15) により連通する構成としたブロック弁。

【請求項 4】 ブロック弁本体 (9) の上面側を、平坦面 (11 c) の両側に傾斜面 (11 a) , (11 b) を対向状に設けた形態とし、前記平坦面 (11 c) に他方の 3 通路型メタルダイヤフラム弁 (V c) 用の弁孔

(7) を垂直状に穿設すると共に、前記傾斜面 (11 a) , (11 b) に所定の傾斜角度 ( $\alpha$ ) をもって対向状に一方の 3 通路型メタルダイヤフラム弁 (V b) 及び、2 通路型メタルダイヤフラム弁 (V a) 用の弁孔 (7) , (7) を穿設し、更に、前記ガイド体固着材 (13) をボンネット (12) へ螺着するボンネットナットとした請求項 3 に記載のブロック弁。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、主として半導体製造設備のシリンダーキャビネットのような高純度ガスを取扱う設備に使用されるものであり、ブロック弁内部のデッドスペースを構造上略皆無にすることにより、供給ガス切替時等のパージ効率を大幅に高めることを可能にしたブロック弁に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 図 12 は半導体製造装置のシリンダーキャビネットのフロー系統の一例を示すものであり、シリンダー C からのガスは、高圧ブロック弁 VH 及び低圧ブロック弁 VB を通してプロセス側へ供給されていく。また、供給ガスの切替えに際しては、H-N<sub>2</sub> 系統からのパージガスによって両ブロック弁 VH , VL 系統のガス置換及びガスパージを行うと共に、最終的には実ガスを用いて両ブロック弁 VH , VL 内部のパージが行われる。尚、図 12 に於いて、MFMI はマスフローメータ、

VG は真空発生器、RG は圧力調整器、F はフィルター、C はチェツキ弁である。

【0003】また、図13及び図14は、従前の前記シリンダーキャビネットで使用されている高圧ブロック弁VHを示すものであり、図15はそのガス流路系統図である。図に於いて、a、b、cは所謂ダイレクトタッチ型のダイヤフラム弁であり、アクチエータによりメタルダイヤフラムが押圧され、弁座へ接当することにより流路が閉鎖される。また、アクチエータの押圧力がなくなると、ダイヤフラムはその弾性力により弁座から離座し、流体流路が開放される。尚、d、e、f、gは継手である。

【0004】而して、当該ブロック弁VH内へ供給するガスの種類を切換える場合には、先ずブロック弁VH内へガス置換を行い、そのあと後送ガスによる実ガスパージを行って、先にブロック弁VH内へ供給していたガスの追う出しを行う必要がある。ところが、図13及び図14の如き構成のブロック弁にあっては、継手dから供給したパージガスを継手gへ抜き出す場合に、図15のS<sub>1</sub>及びS<sub>2</sub>の部分の通路が所謂デッドスペースとなり、パージガスHを継手dから継手gへ向けて長時間流しても、前記通路S<sub>1</sub>、S<sub>2</sub>内の残留ガスが容易に抜けないという問題がある。

【0005】また、図16乃至図18は、前記シリンダーキャビネットで使用する従前の低圧ブロック弁VLの一例を示すものである。当該低圧ブロック弁VLに於いては、継手dから継手eへ向けてガスパージを行う場合、通路S<sub>3</sub>がデッドスペースとなる。その結果、内部の残留ガスがなかなか抜けないためにパージ時間が長引いたり、或いは残留ガスによって後送ガスの純度が悪化するという問題がある。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、従前のこの種ブロック弁に於ける上述の如き問題、即ちブロック弁の構造上その内部に、パージ操作に対する大きなデッドスペースが生じ、パージ時間が長引いたり、後送ガスのガス純度が低下すると云う問題を解決せんとするものであり、パージ操作時のデッドスペースを構造上ほぼ皆無にすることを可能としたブロック弁を提供するものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】本件請求項1に記載の発明は、ブロック弁本体9の上方部に2通路型メタルダイヤフラム弁Vaと3通路型メタルダイヤフラム弁Vbを一体的に組付けして成るブロック弁に於いて、前記両メタルダイヤフラム弁Va、Vbをブロック弁本体9の上面に間隔を置いて穿孔した2個の弁孔7と、各弁孔7の上方開口部に溶接したボンネット12と、各弁孔7の底面に形成した弁座2及び開閉通路8と、一方の弁孔7の底面に連通する二本の流体通路6b、6bと、他方の弁

孔7の底面に連通する一本の流体通路6aと、前記弁座2と対向状に配設した金属ダイヤフラム1と、金属ダイヤフラム1の上方に配設したダイヤフラム押え3と、ボンネット12及び弁孔7内へ挿入され、その先端部でダイヤフラム1の外周縁を本体9側へ押圧すると共に基端部にアクチエータ10を支持固定したガイド体5と、ボンネット12に取付されてガイド体5をブロック弁本体9側へ押圧固定するガイド体固着材13とから形成すると共に、前記ブロック弁本体9の外側面に第1継手14a、第2継手14b及び第3継手14cを設け、前記3通路型メタルダイヤフラム弁Vbの一方の流体通路6bと第1継手14a間、流体開閉通路8bと第3継手14c間、他方の流体通路6bと2通路型メタルダイヤフラム弁Vaの流体開閉通路8a間及びダイヤフラム弁Vaの流体通路6aと第2継手14b間を夫々通路15により連通することを発明の基本構成とするものである。

【0008】また、本件請求項3に記載の発明は、ブロック弁本体9の上方部に1個の2通路型メタルダイヤフラム弁Vaと2個の3通路型メタルダイヤフラム弁Vb、Vcを一体的に組付けして成るブロック弁に於いて、前記2通路型及び3通路型メタルダイヤフラム弁Va、Vb、Vcを、ブロック弁本体9の上面に間隔を置いて穿孔した3個の弁孔7と、各弁孔7の上方開口部に溶接したボンネット12と、各弁孔7の底面に形成した弁座2及び開閉通路8と、3通路型メタルダイヤフラム弁Vb、Vcの弁孔7の底面に連通する二本の流体通路6b、6bと、2通路型メタルダイヤフラム弁Vaの弁孔7の底面に連通する一本の流体通路6aと、前記弁座2と対向状に配設した金属ダイヤフラム1と、金属ダイヤフラム1の上方に配設したダイヤフラム押え3と、ボンネット12及び弁孔7内へ挿入され、その先端部でダイヤフラム1の外周縁を本体9側へ押圧すると共に基端部にアクチエータ10を支持固定したガイド体5と、ボンネット12に取付されてガイド体5をブロック弁本体9側へ押圧固定するガイド体固着材13とから形成すると共に、前記ブロック弁本体9の外側面に第1継手14a、第2継手14b、第3継手14c及び第4継手14dを設け、前記一方の3通路型メタルダイヤフラム弁Vbの一方の流体通路6bと第1継手14a間、流体開閉通路8bと第2継手14b間、他方の流体通路6bと他方の3通路型メタルダイヤフラム弁Vcの一方の流体通路6c間、流体開閉通路8cと第3継手14c間、他方の流体通路6cと2通路型メタルダイヤフラム弁Vaの流体開閉通路8a間及び2通路型メタルダイヤフラム弁Vaの流体通路6aと第4継手14g間を夫々通路15により連通することを発明の基本構成とするものである。

【0009】

【作用】低圧ブロック弁の場合、第1継手14aから供給されたパージ用の実ガスは、3通路型メタルダイヤフ

ラム弁Vbの弁室を通して、2通路型ダイヤフラム弁Vaの開閉通路8a及び流体通路6aを通して第2継手14bへ排出され、プロセス系の第3継手14cへ接続された3通路型ダイヤフラム弁Vbの開閉通路8bへは一切ガスが入らない。そのため、前記パージガス通路内は、完全にパージ用実ガスによって置換される。同様に、高圧ブロック弁の場合には、3通路型ダイヤフラム弁Vb、Vcの開閉通路8b、8cへ一切ガスが入らないため、第1継手14aから供給されたパージ用の実ガスは、両バルブVb、Vcの弁室バルブVaの開閉通路8a、弁室7a、流通路6aを通して第2継手14bへ排出され、前記パージ通路内は完全にパージ用実ガスにより置換される。

【0010】

【実施例】以下、図面に示す実施例に基づいて本発明を説明する。図1は本発明のブロック弁で使用する3通路型ダイヤフラム弁VB、VCの要部を示す縦断面図であり、図に於いて1はステンレス鋼製のダイヤフラム、2は弁座、3はダイヤフラム押さえ、4はアクチュエータシャフト、5はガイド体、6は流体通路、7は弁孔、7aは弁室、8は開閉通路、9はブロック弁本体、10はアクチュエータである。即ち、アクチュエータシャフト4が作動し、ダイヤフラム1が弁座2へ押しつけられると開閉通路8が閉鎖され、一方の流体通路6から流入したガスは、弁室7a及び他方の流体通路6を通して流通する。

【0011】また、図2は、本発明のブロック弁で使用する2通路型ダイヤフラム弁Vaの要部を示す縦断面図であり、前記3通路型ダイヤフラム弁の2個の流体通路6、6の一方を取り除いたものである。即ち、流体通路6が一つである点を除けば、前記3通路型ダイヤフラム弁VB、VCと構造的には全く同一である。

【0012】図3乃至図6は本発明の第1実施例を示すものであり、前記シリンダーキャビネットの低圧ブロック弁等として利用され、図6に示す如く、第1継手14aから供給されたパージ用流体は、第2継手14bから外部へ取り出されて行く。又、第3継手14cはプロセス側へ接続されている。当該第1実施例では、断面形状が五角形状のブロック弁本体9と、本体9を共通とする3通路型ダイヤフラム弁Vb及び2通路型ダイヤフラム弁Vaと、ブロック弁本体9の各側面11d、11e、11fに取付けた継手14a、14b、14cと、両ダイヤフラム弁Vb、Vaの流体通路6a、6b及び開閉通路8a、8bと、各継手14a、14b、14c間を連通する通路15等から、ブロック弁Vが形成されている。

【0013】即ち、前記両ダイヤフラム弁Vb、Vaは、ブロック弁本体9の上部斜面11a、11bに60°の傾斜角度間隔を置いてV字形姿勢となるように固設されている。また、各ダイヤフラム弁Va、Vbは、ブロック弁本体9に穿設した所定深さの弁孔7と、弁孔7

の底面に形成した弁座2、流体開閉通路8及び流通通路6と、弁孔7の開口部に溶接したボンネット12と、弁孔7内へ弁座2と対向状に配設したダイヤフラム1と、ダイヤフラム押さえ3及びガイド体5と、ガイド体5を弁孔7内へ挿入固定すると共にガイド体5によりダイヤフラム1を押圧固定するボンネットナット13と、ガイド体5の基端部へ固設したアクチュエータ10等から夫々形成されている。尚、本実施例では、2個のダイヤフラム弁Va、VbをV字形にブロック弁本体9へ取付けているが、本体9の上面を平面状にして、両弁Va、Vbを間隔を置いて垂直状に取付けしてもよい。また、本実施例では、ガイド体固定体13をボンネットナット式にしているが、フランジ型式にしてもよいことは勿論である。

【0014】前記ブロック弁本体9内には、3通路型ダイヤフラム弁Vbの一方の流通通路6bと第1継手14a間、3通路型ダイヤフラム弁Vbの他方の流通通路6bと2通路型ダイヤフラム弁Vaの開閉通路8a間、3通路型ダイヤフラム弁Vbの開閉通路8bと第3継手14c間、及び2通路型ダイヤフラム弁Vaの流通通路6aと第2継手14b間を夫々接続する流体通路15が穿設されている。

【0015】図7乃至図9は本発明の第2実施例を示すものであり前記シリンダーキャビネットの高圧ブロック弁VH等に利用するものである。即ち、本実施例では図9に示す如く、第1継手14a又は第4継手14dから供給したパージ用流体を第2継手14bを通して外部へ排出する。尚、第3継手14cはプロセス側へ接続される。当該第2実施例では、ブロック弁本体9を共通とする2個の3通路型ダイヤフラム弁Vb、Vc及び1個の2通路型ダイヤフラム弁Vaと、各ダイヤフラム弁Vb、Vc、Vaと各継手14a、14b、14c、14d間を連通する流体通路15等から、ブロック弁Vが形成されている。尚、前記3通路型ダイヤフラム弁Vb、Vc及び2通路型ダイヤフラム弁Vaの構成は第1実施例の場合と全く同様である。

【0016】即ち、ブロック弁本体9は断面視に於いて六角形の台形状に形成されており、その上方部は中央の平坦面11cと両側の斜面11a、11bとに形成されている。また、当該ブロック弁本体9の平坦面11cと一方の斜面11aには3通路型ダイヤフラム弁Vc、Vbが、また他方の斜面11bには2通路型ダイヤフラム弁Vaが夫々45°の傾斜角度間隔 $\alpha$ をもって取付されている。更に、ブロック弁本体9の各側面11d~11gには第1継手14a、第2継手14b、第3継手14c、第4継手14dが夫々固設されている。尚、ブロック弁本体9の上面を平坦面として、各ダイヤフラム弁Va、Vb、Vcを間隔を置いて垂直状に配列することも可能であり、また、ボンネットナット式のガイド体固定体13をフランジ式のガイド体固定体13としてもよい

ことは勿論である。

【0017】前記ブロック弁本体9内には、図7に示す如く、3通路型ダイヤフラム弁Vbの一方の流体通路6bと第1継手14a間、他方の流体通路6bと3通路型ダイヤフラム弁Vcの流体通路6c間、ダイヤフラム弁Vbの開閉通路8bと第4継手14d間、ダイヤフラム弁Vcの開閉通路8cと第3継手14c間、ダイヤフラム弁Vcの他方の流体通路6cと2通路型ダイヤフラム弁Vaの開閉通路8a間及びダイヤフラム弁Vaの流通通路6aと第2継手14a間を夫々連通する流体通路15が穿設されている。

【0018】次に、本発明に係るブロック弁の作動について説明する。図3乃至図6を参照して、当該ブロック弁VLでは、弁Vaを閉、弁Vbを開にし、第1継手14aからのガスを第3継手14cを通してプロセスへ供給する。また、プロセスへの供給ガスを切替える場合には、先ず弁Vaを開、弁Vbを閉にし、第1継手14aからパージガスを供給してブロック弁本体VLの内部通路に残留する供給ガスを排出する。本発明に於いては、前記第1継手14aから供給されたパージガスは、通路15-通路6b-弁Vbの弁室7b-通路6b-開閉通路8a-弁Vaの弁室7a-通路6a-第2継手14bを通して外部へ排出される。また、第3継手14cに連通する開閉通路8bは、弁座2bによって閉鎖されているため、前記パージガスの流通経路に対するデッドスペースにならない。その結果、パージングに要する時間の大幅な短縮が可能になると共に、デッドスペースの残留ガスによる後送ガスの純度低下が防止できる。

【0019】同様に、第2実施例のブロック弁Vに於いては、図7及び図9に示す如く、第1継手14a（又は第4継手14d）から供給されたパージガスは、弁Vbの通路6b-弁室7b-通路6b-弁Vcの通路6c-弁室7c-通路6c-弁Vaの開閉通路8a-弁室7a-通路6a-第2継手14bを通して外部へパージされる。この場合、弁Vb、Vcは閉鎖されているため、開閉通路8b、8cは前記パージガスの流通経路と完全に切り離され、パージガス流通経路に対するデッドスペースとはならない。その結果、パージ時間の短縮が可能になると共に、後送ガスの純度低下を完全に防止することができる。

【0020】図10及び図11は、本発明に係るブロック弁と従前のブロック弁の連続パージガスによる置換特性を示すものであり、曲線Pは本発明のブロック弁を、また曲線Qは従来のブロック弁の特性を示すものである。即ち、図10及び図11は、①図3及び図7に示した本発明の各ブロック弁VL、VH内へHeガスを流し、系内にHeが行きわたるように適宜バルブを開閉し、バルブV内を100%Heの状態にする。②次に、第2接手14b側からでるHeガスの一部をサンプリングバルブにより四重極質量分析計に導入し、パソコ

ンによりインターバル1secでHeの分析計測を開始する。③更に、30sec後、第1接手14aから供給するHeガスをN<sub>2</sub>ガスに切替え、ブロック弁V内のガスの置換状態をHeイオン強度の減少でもって表示したものである。尚、パージガスN<sub>2</sub>の流量は100SCCMであった。図10及び図11の実測値からも明らかなように、本発明に係るブロック弁VL、VHは何れも優れたガス置換特性を備えており、より迅速に内部ガスの置換が行なえる。

【0021】

【発明の効果】本件発明に於いては、ブロック弁本体9に1個の2通路型のメタルダイヤフラム弁Vaと、1個又は2個の3通路型のメタルダイヤフラム弁Vb（又はVb、Vc）とを一体的に組み付けると共に、パージガスを閉鎖した3通路型ダイヤフラム弁Vb（又はVb、Vc）の弁室7b、開放した2通路型ダイヤフラム弁Vaの弁室7a及び流体通路6aを通して外部へ排出し、且つ3通路型ダイヤフラム弁Vb（又はVb、Vc）の開閉通路8bをプロセス側（又はプロセス側及び置換ガス供給側）へ連通する構成としている。その結果、パージ用ガス通路に対して、これに分岐状に接続されているプロセス側（又はプロセス側と置換ガス供給側）の通路が所謂デッドスペースを形成しなくなり、パージ操作時にブロック弁VL又はブロック弁VH内の残留ガスが円滑且つ容易に系外へ排出されることになる。本発明は上述の通り、小型化及びガス置換特性の点で特に優れた効用を具備するものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のブロック弁で使用する3通路型ダイヤフラム弁の要部を示す縦断面図である。

【図2】本発明のブロック弁で使用する2通路型ダイヤフラム弁の要部を示す縦断面図である。

【図3】本発明の第1実施例に係るブロック弁の縦断面図である。

【図4】図3のA-O-A視断面図である。

【図5】図3の底面図である。

【図6】図3のブロック弁のフロー系統図である。

【図7】本発明の第2実施例に係るブロック弁の縦断面図である。

【図8】図7の底面図である。

【図9】図7のブロック弁のフロー系統図である。

【図10】第1実施例のブロック弁のガス置換特性の実測図である。

【図11】第2実施例のブロック弁のガス置換特性の実測図である。

【図12】半導体製造装置用のシリンダーキャビネットのフロー系統図である。

【図13】従前の高圧ブロック弁の縦断面図である。

【図14】図14のA-A視断面図である。

【図15】図14のフロー系統図である。

【図 16】 従前の低圧ブロック弁の縦断面図である。

【図 17】 図 17 の A-A 視断面図である。

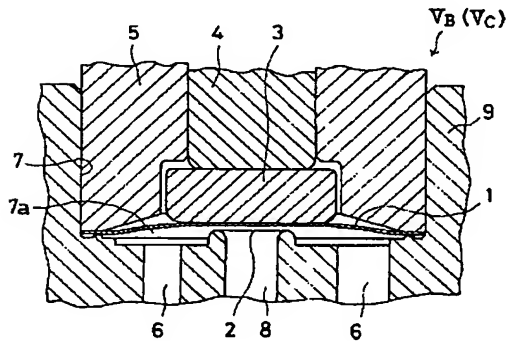
【図 18】 図 17 のフロー系統図である。

【符号の説明】

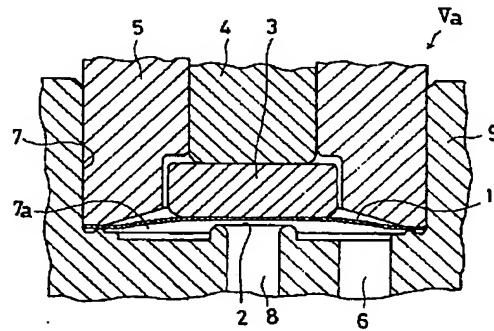
V はブロック弁、V a は 2 通路型メタルダイヤフラム弁、V b、V c は 3 通路型メタルダイヤフラム弁、1 はステンレス鋼製ダイヤフラム、2 は弁座、3 はダイヤフラム押え、4 はアクチエータシャフト、5 はガイド体、

6 a、6 b、6 c は流通通路、7 は弁孔、7 a は弁室、8 a、8 b、8 c は開閉通路、9 はブロック弁本体、10 はアクチエータ、11 a、11 b は上部斜面、11 c は上部平坦面、11 d、11 e、11 f、11 g は側面、12 はボンネット、13 はガイド体固定材（ボンネットナット）、14 a は第 1 継手、14 b は第 2 継手、14 c は第 3 継手、14 d は第 4 継手、15 は通路。

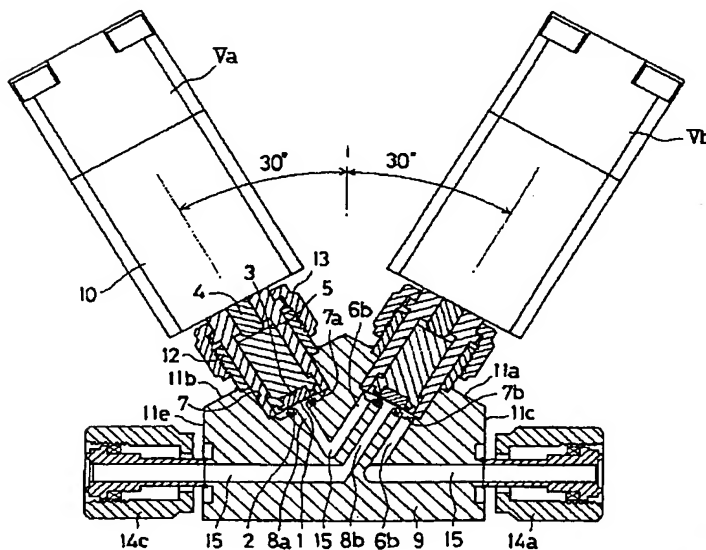
【図 1】



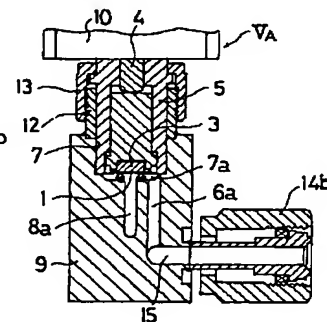
【図 2】



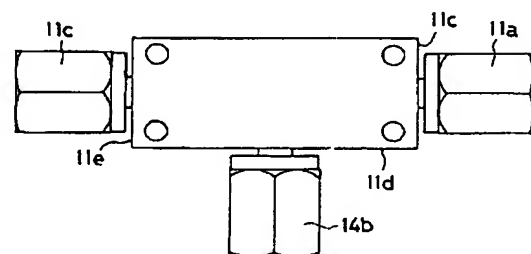
【図 3】



【図 4】

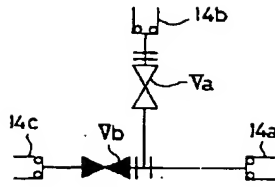


【図 5】

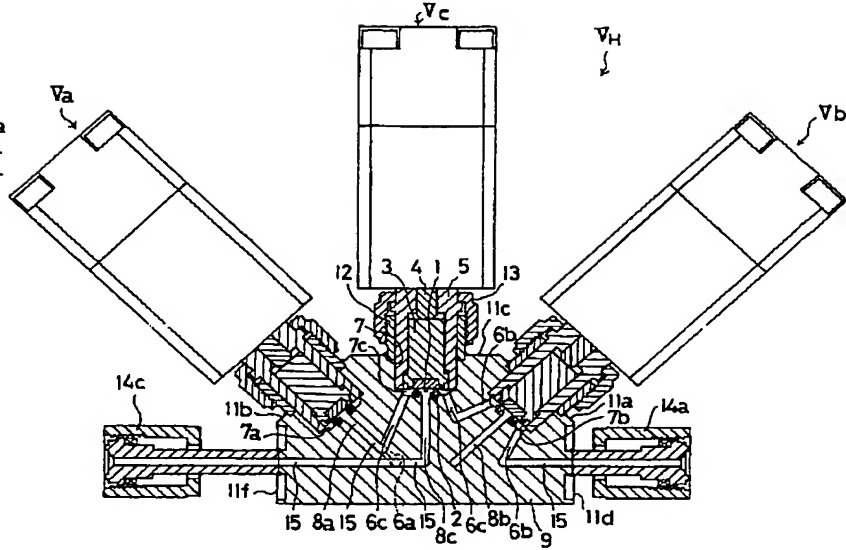




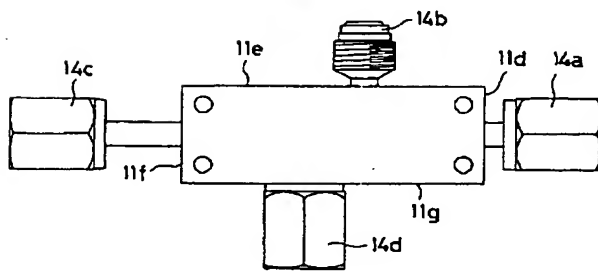
【図 6】



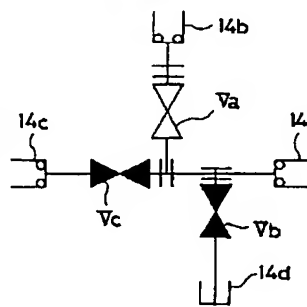
【図 7】



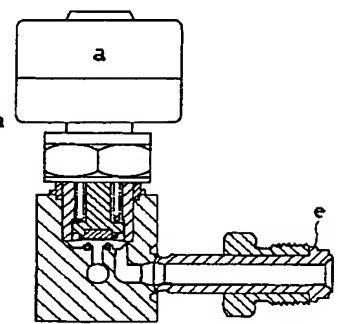
【図 8】



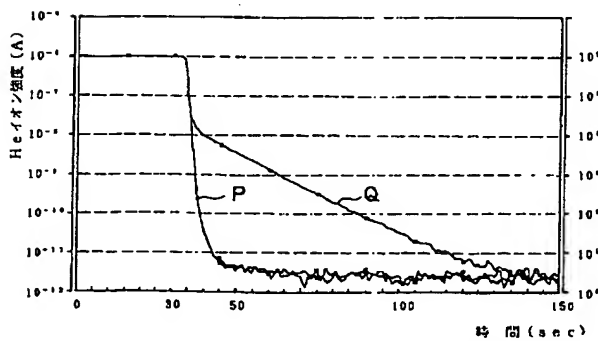
【図 9】



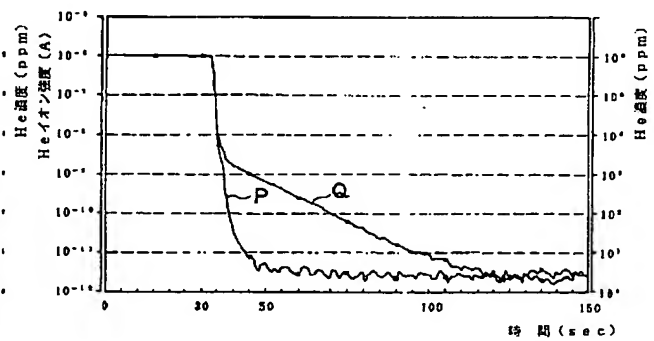
【図 17】



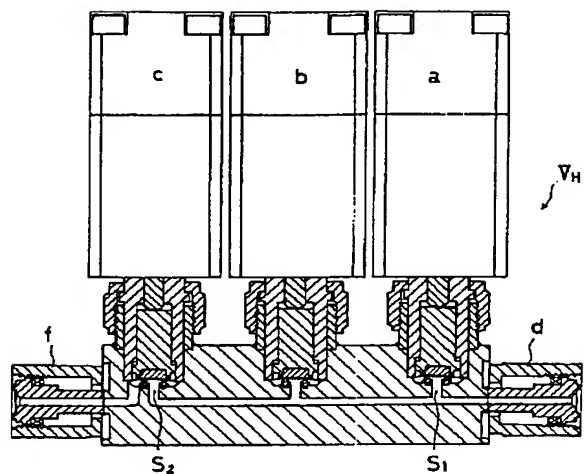
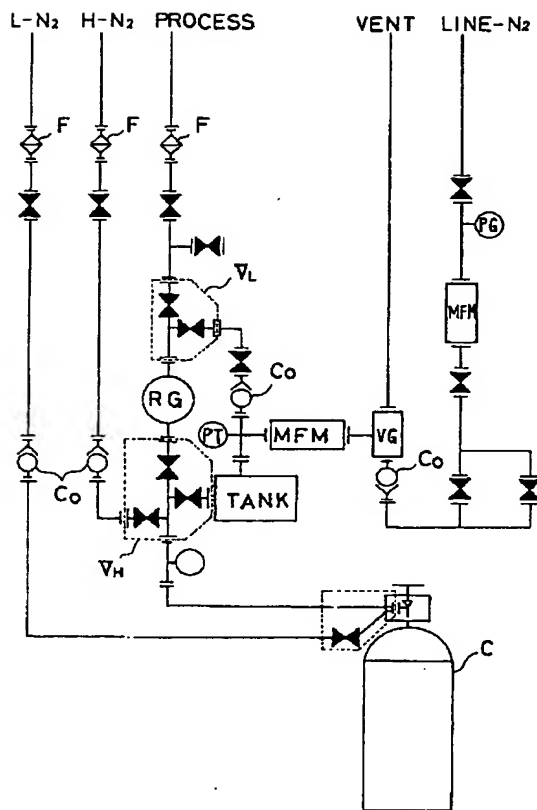
【図 10】



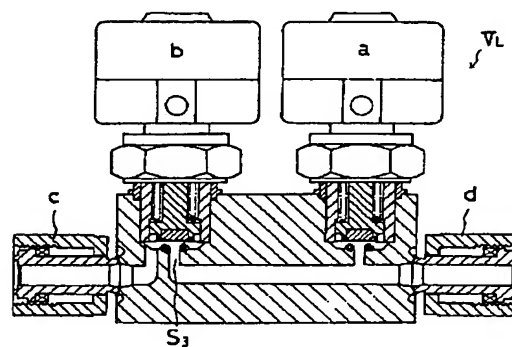
【図 11】



【图 13】

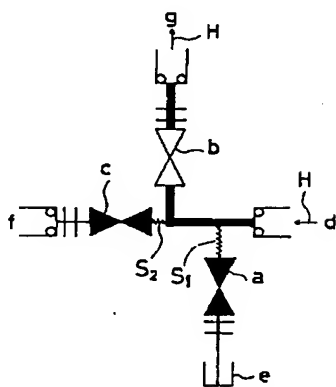
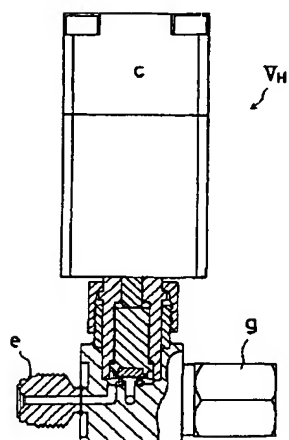


【图 16】



【图 14】

【图 15】



【图 18】

